

Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)  
2(2) – Juni 2013 : 103-109 (ISSN : 2303-2162)

## Komunitas Mamalia Kecil Terrestrial di Gunung Singgalang, Sumatera Barat

### Small terrestrial mammals community in Mount Singgalang, West Sumatra

Heru Handika<sup>\*)</sup>, Jabang Nurdin dan Rizaldi

Laboratorium Ekologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Kampus UNAND Limau Manis Padang – 25163

<sup>\*)</sup>Koresponden: [handika.heru@gmail.com](mailto:handika.heru@gmail.com)

#### Abstract

The communities of small terrestrial mammals are known to be affected by the forest disturbances. The investigation of small terrestrial mammals' community in had been conducted Mount Singgalang, West Sumatra, Indonesia. Small terrestrial mammals were trapped in three different habitats; heavily disturbed, slightly disturbed and undisturbed forest. At each site, four transects were established using a total of 360 trap-night effort (120 trap-nights effort per site). We caught 37 individuals, consisted of 8 species which were included into 3 families and 3 orders. Composition and structure of the community was different among habitats. The highest diversity and abundance was found at slightly disturbed forest. In term of species composition, heavily disturbed forest was more similar to slightly disturbed forest than undisturbed forest. *Crocidura neglecta* and *Maxomys surifer* were the most tolerant species to the effect of forest disturbance. It is concluded that such differences among habitats in Mount Singgalang tend to have certain influences, although the significant difference was not found.

Keywords: community, small terrestrial mammals, Mount Singgalang

#### Pendahuluan

Perubahan kondisi hutan diketahui mempengaruhi komunitas mamalia kecil (Yahner, 1992; Pearce dan Venier, 2005; Bernard, 2009; Mohammadi, 2010; Rickart *et al.*, 2011a), diantaranya kekayaan spesies dan kelimpahan spesies tersebut (Mohammadi, 2010). Penelitian yang dilakukan Rickart *et al.* (2011a) di Filipina melaporkan bahwa kelimpahan spesies mamalia kecil invasif akan meningkat pada kawasan hutan yang sangat terganggu dan sebaliknya pada kondisi hutan yang masih baik. Perubahan kondisi ini diketahui lebih mempengaruhi mamalia kecil terrestrial dibandingkan dengan mamalia kecil arboreal (Wells *et al.*, 2004). Sebuah studi di kawasan *Neotropical* menunjukkan bahwa kelimpahan dan keanekaragaman spesies meningkat setelah terjadinya kerusakan hutan (Lambert *et al.*, 2006 *cit.* O'Brien, 2009).

Sumatera merupakan kawasan dengan tingginya tingkat kerusakan hutan yang juga berdampak terhadap hutan pegunungan. Sejak 1985 sampai 1997 hutan pegunungan telah rusak seluas 15.000 km<sup>2</sup> ( $\pm 1.000$  km<sup>2</sup>/tahun) dengan tingkat kerusakan tahunan yang terus meningkat sejak tahun 1997 (World Wildlife Fund, 2008). Gunung Singgalang sebagai salah satu kawasan hutan pegunungan di Sumatera juga menghadapi tekanan akibat tingginya laju kerusakan hutan (Holmes dan Rombang, 2001). Kerusakan ini menyebabkan terbentuknya berbagai tipe hutan yang akan mempengaruhi komunitas mamalia kecil terrestrial yang hidup di dalamnya.

Sementara itu penelitian tentang efek dari perubahan kondisi habitat terhadap komunitas mamalia kecil terrestrial di hutan tropis Asia belum dilakukan secara luas (Wells *et al.*, 2007; Cusack, 2011) dan masih kurangnya perhatian terhadapnya

(Kryštufek *et al.*, 2009). Untuk mengetahui komunitas mamalia kecil terrestrial di Gunung Singgalang maka dilakukan analisis terhadap komposisi dan struktur mamalia kecil terrestrial di tiga tipe habitat di Gunung Singgalang.

## Metode Penelitian

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Juli 2012 di Gunung Singgalang, Sumatera Barat. Penelitian dilakukan pada 3 tipe habitat, yaitu hutan terganggu berat, hutan terganggu ringan dan hutan tidak terganggu (Gambar 1).

### Prosedur Survei

Penelitian yang dilakukan mengacu pada prosedur umum survei mamalia kecil di kawasan hutan hujan tropis (Heaney, 2001; Rickart *et al.*, 2011a; Rickart *et al.*, 2011b; Bernard, 2009). Penangkapan dilakukan selama 120 *trap-night* (jumlah malam x jumlah perangkap) pada masing-masing habitat. Jumlah perangkap yang digunakan sebanyak 30 perangkap jebak dan 10 perangkap jatuh (*pitfall trap*) berukuran sekitar 20 L, disusun pada empat garis transek sepanjang  $\pm 200$  m. Perangkap jatuh menggunakan pagar pengarah sepanjang sekitar 50 m dengan tinggi 50 cm. Survei dilakukan secara bergantian pada masing-masing habitat. Mamalia kecil terrestrial yang akan dianalisis dibatasi sampai berat <500 g, terdiri dari Rodentia kecil (famili Muridae), dan Insectivore (famili Erinaceidae dan Soricidae).

### Analisis Data

Komposisi mamalia kecil terrestrial dianalisa berdasarkan jumlah individu setiap spesies. Signifikansi perbedaan komposisi spesies pada masing-masing habitat diuji dengan Kruskal-Wallis. Uji Kruskal-Wallis dilakukan dengan menggunakan program SPSS 19.

Kelimpahan (K) mamalia kecil terrestrial pada masing-masing habitat didapatkan dengan menghitung jumlah

individu yang tertangkap per 100 *trap-night* (Heaney, 2001).

Kelimpahan relatif (Kr) masing-masing spesies ditampilkan dalam bentuk grafik. Frekuensi kehadiran (F) setiap spesies pada masing-masing tipe habitat dihitung dengan membandingkan persentase ditemukan suatu spesies pada pada keseluruhan habitat (Krebs, 1972).

Keanekaragaman spesies dihitung dengan menggunakan Indeks Keanekaragaman Shannon ( $H'$ ). Indeks Shannon dihitung dengan rumus  $H' = -\sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$ .  $P_i$  merupakan proporsi jumlah individu pada spesies ke  $i$  atau jumlah individu pada spesies ke  $i$  ( $n_i$ )/jumlah total seluruh individu.

Kemerataan spesies dihitung dengan Indeks Kemerataan Shannon ( $J'$ ), dihitung dengan rumus  $J' = H' / \ln S$ .  $H'$  merupakan nilai Indeks Keanekaragaman Shannon dan  $S$  merupakan jumlah spesies (Magurran, 2004). Indeks keanekaragaman spesies akan dijelaskan dengan menggunakan 95% *bootstrap confidence limits* (Gotelli dan Ellison, 2004).

## Hasil dan Pembahasan

Penelitian yang dilakukan pada tiga tipe habitat di Gunung Singgalang dengan usaha 360 *trap night* mendapatkan 37 individu mamalia kecil terrestrial yang terdiri dari 8 spesies, 3 famili (Soricidae, Erinaceidae dan Muridae) dan 3 ordo (Soricomorpha, Erinaceiomorpha dan Rodentia) (Tabel 1).

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa spesies mamalia kecil terrestrial yang didapatkan pada tiga tipe habitat, yaitu hutan terganggu berat (HTB), hutan terganggu ringan (HTR) dan hutan tidak terganggu (HTT) memiliki komposisi jumlah individu dan spesies yang bervariasi. Dengan usaha masing-masing 120 *trap-night*, jumlah individu terbanyak didapatkan di HTR yaitu 18 individu (*trap success* 15%) dengan usaha 120 *trap night*. Jumlah individu paling sedikit didapatkan di HTT yaitu 7 individu (*trap success* 5,83%). Jumlah individu yang

didapatkan pada HTB berada diantara kedua tipe habitat tersebut yaitu 12 individu (*trap success* 10%). Pada setiap habitat didapatkan masing-masing tiga spesies dari famili Muridae. Pada habitat HTB dan HTR didapatkan spesies yang sama yaitu *Leopoldamys sabanus*, *Maxomys surifer* dan *Niviventer rapit*. Pada habitat HTT dari tiga spesies yang didapatkan, dua diantaranya merupakan spesies yang berbeda dari habitat lainnya yaitu *Maxomys hylomyoides* dan *Sundamys infraluteus*. *Maxomys surifer* merupakan spesies lainnya yang didapatkan pada habitat HTT.

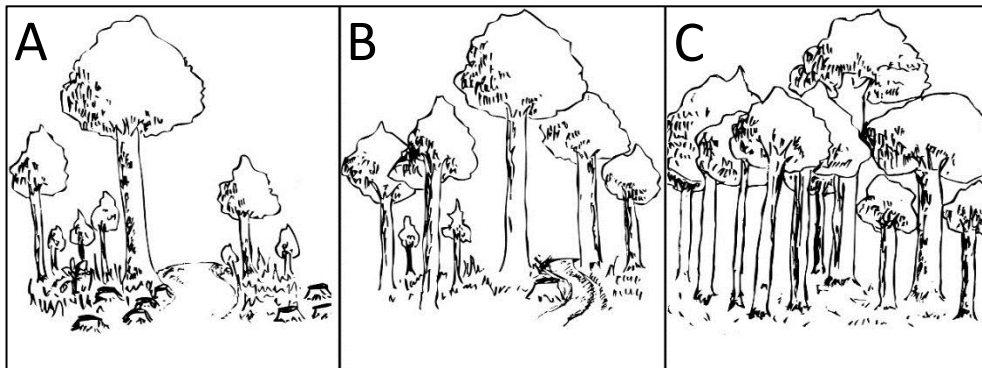
Semua spesies Muridae yang didapatkan merupakan spesies asli Sumatera (*native spesies*). Hampir semua spesies yang didapatkan merupakan *indigenous* Paparan Sunda, yang berarti selain terdapat di Sumatera juga terdapat di daerah lain yang termasuk bagian Paparan Sunda. Tercatat hanya satu spesies Muridae endemik yang didapatkan di penelitian ini yaitu *Maxomys hylomyoides*. Spesies ini pertama kali ditemukan di Gunung Kerinci pada ketinggian 7.300 kaki (2.225,4 mdpl) (Robinson dan Kloss, 1916).

*C. neglecta* dan *N. rapit* merupakan spesies terbanyak yang didapatkan. Akan tetapi, *C. neglecta* didapatkan pada seluruh tipe habitat (Tabel 1). Ditemukannya *C. neglecta* diberbagai tipe habitat dapat diasumsikan bahwa spesies ini memiliki tingkat adaptasi yang baik. Perbedaan jumlah individu yang didapatkan pada masing-masing lokasi juga tidak terlalu jauh. Hasil penelitian ini menunjukkan terjadinya peningkatan jumlah individu yang didapatkan seiring meningkatnya tingkat kerusakan habitat. Faktor kerusakan habitat diperkirakan menjadi penyebab meningkatnya jumlah sumber makanan yang tersedia untuk mendukung kehidupan spesies ini. Berdasarkan pengamatan di lapangan, peningkatan kerusakan habitat juga meningkatkan tutupan vegetasi lantai hutan yang diperkirakan juga meningkatkan jumlah serangga tanah yang menjadi sumber makanan utama spesies ini. Namun hingga

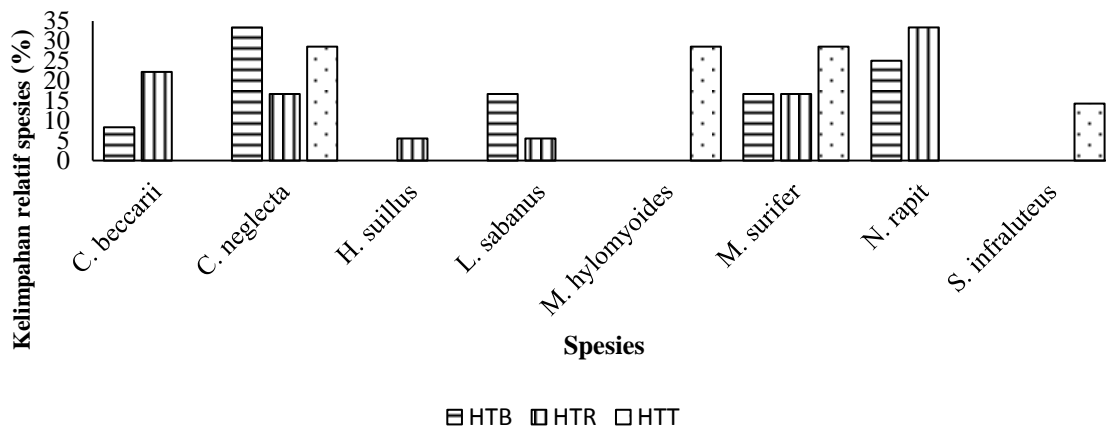
saat ini data yang mendukung masih sedikit dan status *C. neglecta* masih belum jelas. Corbet dan Hill (1992) hanya menjelaskan tentang status taksonomi dan persebarannya. Ruedi (1995) dan IUCN (2011) tidak menjelaskan tentang spesies ini. *Hylomys suillus* dan *Sundamys infraluteus* merupakan spesies yang paling sedikit yang didapatkan masing-masing hanya satu individu. Kedua spesies tersebut diketahui hanya terdapat di hutan pegunungan (Payne *et al.*, 2000). Meskipun terdapat kecenderungan perbedaan komposisi pada masing-masing tipe habitat, namun hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan hasil yang tidak signifikan ( $X^2 = 2,149$ ;  $df = 2$ ;  $P = 0,342$ ). Hasil ini menunjukkan tidak adanya pengaruh yang signifikan perubahan kondisi habitat terhadap komposisi mamalia kecil

Berdasarkan kelimpahannya, HTR diketahui memiliki kelimpahan paling tinggi dibanding habitat lainnya sedangkan HTT memiliki nilai paling rendah. Pada usaha 120 *trap-nights* berhasil ditangkap 18 individu pada habitat HTR sehingga kelimpahan memiliki nilai 0,15 dibandingkan HTB yang hanya 0,10 dan HTT paling rendah dengan nilai 0,06. Paling tingginya nilai kelimpahan pada habitat HTR kemungkinan diakibatkan daerah ini memiliki sumber daya yang banyak untuk mendukung kehidupan spesies yang ada. Namun gangguan ini meningkatkan dominasi suatu spesies tertentu terhadap spesies lainnya terlihat pada kelimpahan relatif masing spesies (Gambar 2).

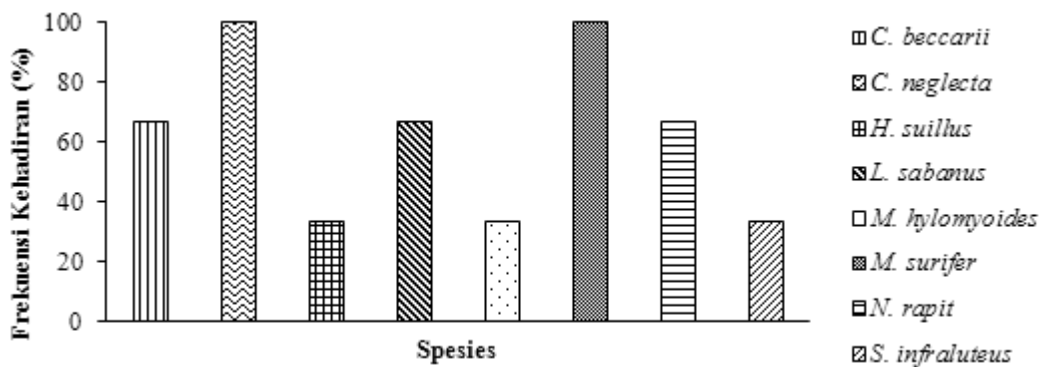
Pada Gambar 2 dapat diketahui perbedaan gangguan habitat menyebabkan adanya spesies yang mendominasi pada habitat tertentu. Dominasi ini hampir tidak ada pada habitat HTT. Menurut Postlethwait dan Hopson (2006) perubahan kondisi lingkungan dapat meningkatkan kelimpahan spesies tertentu disebabkan hilangnya spesies lain sebagai dampak dari perubahan lingkungan. Sodhi *et al.* (2010) juga menyatakan bahwa kelimpahan spesies yang sangat bergantung dengan kondisi hutan akan menurun pada habitat yang terganggu dan sebaliknya pada HTT.



Gambar 1. Skema profil vegetasi pada lokasi penelitian. A) Hutan Terganggu Berat (HTB), B) Hutan Terganggu Ringan (HTR), dan C) Hutan Tidak Terganggu (HTT).



Gambar 2. Kelimpahan relatif masing-masing spesies pada setiap tipe habitat di Gunung Singgalang.



Gambar 3. Grafik frekuensi kehadiran spesies mamalia kecil terestrial di Gunung Singgalang.

Tabel 1. Komposisi jumlah individu pada masing-masing spesies mamalia kecil terestrial yang terperangkap pada tiga tipe habitat di Gunung Singgalang

Spesies	Tipe Habitat <sup>a</sup>			Total	Persebaran <sup>b</sup>
	HTB	HTR	HTT		
Ordo: Soricomorpha					
Famili: Soricidae					
1. <i>Crocidura beccarii</i>	1	4	0	5	E
2. <i>Crocidura neglecta</i>	4	3	2	9	I
Ordo: Erinaceiomorpha					
Famili: Erincaceidae					
3. <i>Hylomys suillus</i>	0	1	0	1	I
Ordo: Rodentia					
Famili: Muridae					
4. <i>Leopoldamys sabanus</i>	2	1	0	3	I
5. <i>Maxomys hylomyoides</i>	0	0	2	2	E
6. <i>Maxomys surifer</i>	2	3	2	7	I
7. <i>Niviventer rapit</i>	3	6	0	9	I
8. <i>Sundamys infraluteus</i>	0	0	1	1	I
Jumlah Individu	12	18	7	37	
Usaha (trap night)	120	120	120	360	
Trap success (%)	10	15	5,83	10,28	

<sup>a</sup>HTB menunjukkan Hutan Terganggu Berat; HTR menunjukkan Hutan Terganggu Ringan; HTT menunjukkan Hutan Tidak Terganggu. <sup>b</sup>E menunjukkan endemik Sumatera; I menunjukkan indigenous Paparan Sunda.

Tabel 2. Keanekaragaman spesies mamalia kecil di Gunung Singgalang

	Tipe Habitat		
	HTB	HTR	HTT
Jumlah Spesies	5	6	4
Jumlah Individu	12	18	7
Kemerataan Shannon (J)	0,95	0,90	0,98
Keanekaragaman Shannon ( $H'$ )	1,52	1,62	1,35
CI 95% Lower untuk $H'$	1,08	1,27	0,80
CI 95% Upper untuk $H'$	1,86	1,91	1,75

Gambar 3 menunjukkan *C. neglecta* dan *M. surifer* memiliki nilai frekuensi kehadiran 100%. Tingginya frekuensi kehadiran kedua spesies tersebut kemungkinan disebabkan toleransi yang baik terhadap perubahan habitat. Rickart *et al.* (2011a) menyatakan

bahwa spesies mamalia kecil asli secara ekologi berbeda dan memiliki tanggapan yang juga berbeda terhadap gangguan habitat beberapa diantaranya sangat dipengaruhi gangguan habitat. Corbet dan Hill (1992) menyatakan *M. surifer* diketahui memiliki

persebaran lebih banyak di Sumatera sedangkan *C. neglecta* belum diketahui dengan pasti persebarannya.

Berdasarkan hasil yang didapatkan, keanekaragaman pada masing-masing habitat menunjukkan nilai yang berbeda (Tabel 2). Keanekaragaman spesies sangat berhubungan dengan kondisi habitat. Menurut Danielsen dan Heegaard (1995) konversi hutan primer menjadi perkebunan karet dan kelapa sawit menyebabkan berkurangnya keanekaragaman komunitas hewan, dengan sedikitnya spesies yang terspesialisasi dan miskinnya spesies yang penting untuk konservasi. Namun, meskipun dengan kondisi habitat yang paling baik, nilai keanekaragaman terendah terdapat pada HTT. Menurut August (1983) peningkatan jumlah spesies yang didapatkan juga akan meningkatkan nilai  $H'$ . Rendahnya nilai indeks keanekaragaman pada HTT disebabkan sedikitnya jumlah spesies yang didapatkan pada tipe habitat ini.

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan disimpulkan bahwa komposisi dan struktur mamalia kecil terestrial pada tiga tipe habitat di Gunung Singgalang menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan. Penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel lebih banyak masih sangat diperlukan.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Dr. Wilson Novarino, Dr. Indra Junaidi, dan Izmiarti, MS atas masukan dalam penyempurnaan penelitian ini. Terima kasih juga kepada Axel Dalberg Poulsen, PhD; Jacob A. Esselstyn, PhD; Kevin C. Rowe, PhD; Anang S. Achmadi, M.Sc; dan Muhammad Nazri Janra, M.Si atas bantuan dan dukungan peralatan serta sumbangan ide dalam pelaksanaan penelitian ini. Terimakasih juga diucapkan kepada Tim Vertebrata Museum Zoologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas.

### Daftar Pustaka

- August, P. V. 1983. The role of habitat complexity dan heterogeneity in structuring tropical mammal communities. *Ecology* 64(6): 1495-1507.
- Bernard, H., J. Fjeldså, dan M. Mohamed. 2009. A case study on the effects of disturbance dan conversion of tropical lowland rain forest on the non-volant small mammals in north Borneo: Management implications. *Mammal Study* 34: 85–96.
- Corbet, G. B., dan J. E. Hill. 1992. *Mammals of the Indomalayan Region: A Systematic Review*. Oxford University Press. Oxford. Inggris.
- Cusack, J. 2011. *Characterising Small Mammal Responses to Tropical Forest Loss dan Degradation in Northern Borneo Using Capture-Mark-Recapture Methods*. [Thesis]. Master of Science dan the Diploma of Imperial College. London.
- Danielsen, F. dan M. Heegaard. 1995. Impact of logging dan plantation development on species diversity: a case study from Sumatra. In (Ø. Sandbukt, ed.) *Management of Tropical Forests: Towards an Integrated Perspective*. Centre for Development dan the Environment. University of Oslo. P: 73–92
- Heaney, L. R. 2001. Small mammals diversity along elevational gradients in the Philippines: an assessment of patterns dan hypotheses. *Global Ecology & Biogeography* 10: 15-39.
- Holmes, D., dan W. M. Rombang. 2001. Daerah Penting bagi Burung: Sumatera. PKA/BirdLife International-Indonesia Programme. Bogor.
- IUCN. 2011. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2011.2. <http://www.iucnredlist.org>. 17 Januari 2012.
- Krebs, C. J. 1972. *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution dan*

- Abundance*. Harper & Row Publishers, Inc. New York.
- Kryštufek, B., V. Vohralík, dan J. O'Brien. 2009. Endemism, vulnerability dan conservation issues for small terrestrial mammals from the Balkans dan Anatolia. *Folia Zoologica* 58(3): 291–302.
- Magurran, A. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing.
- Mohammadi, S. 2010. Microhabitat selection by small mammals. *Advances in Biological Research* 4(5): 283–287.
- O'Brien, C. J. 2009. *Terrestrial Small Mammals from the Gamba Complex in Gabon: Distribution Patterns dan Landscape Influences*. All Graduate Theses dan Dissertations. Paper 353. <http://digitalcommons.usu.edu/etd/353>.
- Payne J, C. M. Francis, K. Phillips dan S. N. Kartikasari. 2000. *Panduan Lapangan: Mamalia di Kalimantan, Sabah, Sarawak dan Brunei Darussalam*. Prima Centra Indonesia. Jakarta.
- Pearce, J., dan L. Venier. 2005. Small mammals as bioindicators of sustainable boreal forest management. *Forest Ecology dan Management* 208: 153–175.
- Postlethwait, J. H., dan J. L. Hopson. 2006. *Modern Biology*. Holt, Rinehart, dan Winston. Texas.
- Rickart, E. A., D. S. Balete, R. J. Rowe, dan L. R. Heaney. 2011a. Mammals of the northern Philippines: tolerance for habitat disturbance dan resistance to invasive species in an endemic insular fauna. *Diversity dan Distributions* 17: 530–541.
- Rickart, E. A., L. R. Heaney, D. S. Balete, B. R. Tabaranza Jr. 2011b. Small mammal diversity along an elevational gradient in northern Luzon, Philippines. *Mammalian Biology* 76: 12–21.
- Robinson, H.C., dan C. B. Kloss. 1916. Preliminary diagnoses of some new species dan subspecies of mammals dan birds obtained in Korinchi, West Sumatra, Feb-June 1914. *Journal of the Straits Branch of the Royal Asiatic Society* 73: 269–278.
- Ruedi, M., M. Chapuisat, dan D. Iskandar. 1994. Taxonomic status of *Hylomys parvus* dan *Hylomys suillus* (Insectivora: Erinaceidae): biochemical dan morphological analyses. *Journal of Mammalogy* 75(4): 965–978.
- Ruedi, M. 1995. Taxonomic revision of shrews of the genus *Crocidura* from the Sunda Shelf dan Sulawesi with description of two new species (Mammalia: Soricidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 115: 211–265.
- Sodhi, N. S., L. P. Koh, R. Clements, T. C. Wanger, J. K. Hill, K. C. Hamer, Y. Clough, T. Tscharntke, M. R. C. Posa, dan T. M. Lee. 2010. Conserving Southeast Asian forest biodiversity in human-modified landscapes. *Biological Conservation* 143: 2375–2384.
- Wells, K., E. K. V. Kalko, M. B. Lakim, dan M. Pfeiffer. 2007. Effects of rain forest logging on species richness dan assemblage composition of small mammals in Southeast Asia. *Journal of Biogeography* 34: 1087–1099.
- Wells, K., M. Pfeiffer, M.B. Lakim, dan K. E. Linsenmair. 2004. Use of arboreal dan terrestrial space by a small mammal community in a tropical rain forest in Borneo, Malaysia. *Journal of Biogeography* 31: 641–652.
- World Wildlife Fund. 2008. Sumatran montane rain forests. In: Cleveland, C. J. *Encyclopedia of Earth*. [http://www.eoearth.org/article/Sumatran\\_montane\\_rain\\_forests](http://www.eoearth.org/article/Sumatran_montane_rain_forests). 21 Juli 2012.
- Yahner, R. H. 1992. Dynamics of a small mammals community in a fragmented forest. *American Midland Naturalist* 127(2): 381–391.